

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

#2
2 Apr 02
P. Talbot



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 2月23日

出願番号
Application Number:

特願2001-048178

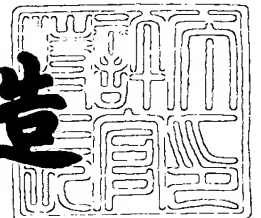
出願人
Applicant(s):

ホシデン株式会社

2001年11月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3096117

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-131008

【提出日】 平成13年 2月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 6/36

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号 ホシデン株式会社内

【氏名】 大林 義昭

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号 ホシデン株式会社内

【氏名】 峯 啓治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号 ホシデン株式会社内

【氏名】 中川 浩志

【特許出願人】

【識別番号】 000194918

【氏名又は名称】 ホシデン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072338

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 孝一

【電話番号】 06-6312-0187

【選任した代理人】

【識別番号】 100087653

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 正二

【電話番号】 06-6312-0187

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003012

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705862

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シャッタ付き光コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相手方光コネクタとしてのプラグが挿抜される挿抜口及びこの挿抜口に連通する上記プラグの挿入空間を有するボディに、上記挿入空間に挿入されたプラグの端部に対向する光素子が設置され、プラグの挿入空間に、上記挿抜口の側方に張り出した空所が付設されているシャッタ付き光コネクタにおいて、

上記空所に配備された支軸に、その支軸を中心として上記挿入空間を横切る形態で上記挿抜口を閉じる閉位置と上記空所に退避して上記挿抜口を開放する開位置との間で開閉動可能でかつ閉位置側に向けて常時弾発付勢されたシャッタが取り付けられていることを特徴とするシャッタ付き光コネクタ。

【請求項 2】 上記挿入空間の長手方向中間部に、その挿入空間に挿入されたプラグの外周面に弾接するフリクションばねが設置されている請求項 1 に記載したシャッタ付き光コネクタ。

【請求項 3】 上記支軸の軸線方向が上記ボディの厚さ方向に一致している請求項 1 又は請求項 2 に記載したシャッタ付き光コネクタ。

【請求項 4】 上記挿入空間及び上記空所のうち上記シャッタの開閉移動経路を含む部分が上記ボディの上面で開放されている請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載したシャッタ付き光コネクタ。

【請求項 5】 上記挿入空間及び上記空所のうちのボディの上面で開放された開放口が、上記ボディに装着されたカバーによって覆われている請求項 4 に記載したシャッタ付き光コネクタ。

【請求項 6】 上記フリクションばねが、上記カバーの一部を切り起こして形成されたばね片でなる請求項 5 に記載したシャッタ付き光コネクタ。

【請求項 7】 上記シャッタが着色されており、その着色が上記挿抜口を通して見えるようになっている請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載したシャッタ付き光コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シャッタ付き光コネクタに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

現在流通している光デジタルケーブルには角形と丸形の2つのタイプがあり、角形光デジタルケーブルには角形光コネクタが用いられ、丸形光デジタルケーブルには丸形光コネクタが用いられている。

【 0 0 0 3 】

このうち、角形光コネクタに属する光コネクタには、相手方光コネクタであるプラグの挿抜口を開閉するためのシャッタを備え、そのシャッタによってプラグ未挿入時の上記挿抜口からのゴミの侵入や光漏れなどを防ぐ機能を発揮させるようにしたものがあった。

【 0 0 0 4 】

これに対し、従来の丸形光コネクタに属する光コネクタは、挿抜口からのゴミの侵入や光漏れなどを防ぐ機能を発揮するシャッタを備えておらず、また、上記した角形光コネクタに比べて外形寸法が小さいため、小さな機器筐体への取付けに適する。このような丸形光コネクタでは、プラグ未挿入時の挿抜口からのゴミの侵入や光漏れを防ぐために、挿抜口にゴムキャップを着脱することができるようにしたものがあった。そして、丸形光コネクタは、通常、電気接点を備えていて、この電気接点の取付スペースが、ボディのプラグ挿入空間の側方に張り出した形態で付設された空所によって確保されていた。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した角形光コネクタは、シャッタを備えているか否かにかかわらず、外形寸法が大きいため、小さな機器筐体への実装が困難であった。また、丸形光コネクタは、シャッタを備えていないためにプラグ未挿入時の上記挿抜口からのゴミの侵入や光漏れなどを防ぐ機能に乏しく、その機能を補うために

ゴムキャップを用いるものでは、ゴムキャップの着脱に手間がかかるという問題があった。また、丸形光コネクタは電気接点を備えているために角形光コネクタに比べて高価であった。

【 0 0 0 6 】

本発明は以上の現状に鑑みてなされたものである。すなわち、本発明は、現状の丸形光コネクタ（丸形光レセプタクル）のコンパクト性を損なうことなく、特にその高さ寸法や横幅寸法を長くすることなく、その丸形光コネクタに挿抜口を開閉する機能を備えたシャッタを具備させることによって、プラグ未挿入時の挿抜口からのゴミの侵入や光漏れを防ぐことのできるシャッタ付き光コネクタを提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

また、本発明は、当該光コネクタが種類の識別、たとえば、送信用か受信用かの区別、光伝送速度の区別などを容易に識別することができるようにして、使用者による誤用を未然に防止することのできるシャッタ付き光コネクタを提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るシャッタ付き光コネクタは、相手方光コネクタとしてのプラグが挿抜される挿抜口及びこの挿抜口に連通する上記プラグの挿入空間を有するボディに、上記挿入空間に挿入されたプラグの端部に対向する光素子が設置され、プラグの挿入空間に、上記挿抜口の側方に張り出した空所が付設されている。

【 0 0 0 9 】

この構造を備えたボディは、冒頭で説明した従来の丸形光コネクタに採用されていたボディと同じ構造のものであり、従来の丸形光コネクタでは、プラグの挿入空間に付設されて上記挿抜口の側方に張り出した上記空所が、電気接点の取付スペースとして活用されていたのである。

【 0 0 1 0 】

本発明では、上記空所に配備された支軸に、その支軸を中心として上記挿入空間を横切る形態で上記挿抜口を閉じる閉位置と上記空所に退避して上記挿抜口を

開放する開位置との間で開閉動可能でかつ閉位置側に向けて常時弾発付勢されたシャッタが取り付けられている。このため、本発明に係るシャッタ付き光コネクタでは、上記空所が、シャッタの取付スペース及びシャッタの開時の退避スペースとして活用されている。そのため、本発明に係るシャッタ付き光コネクタは、挿抜口からのゴミの進入や光漏れを防止することができるにもかかわらず、従来の丸形光コネクタに同等のコンパクト性（高さ寸法と横幅寸法）を保ち得るようになる。

【 0 0 1 1 】

本発明では、上記挿入空間の長手方向中間部に、その挿入空間に挿入されたプラグの外周面に弾接するフリクションばねが設置されていることが望ましい。このフリクションばねは、ボディの上記挿入空間に挿入された相手方光コネクタとしてのプラグのがたつきを抑えたり、そのプラグに帯電している正電気を取り除くためのアース接片として利用することが可能である。

【 0 0 1 2 】

本発明では、上記支軸の軸線方向が上記ボディの厚さ方向に一致していることが望ましく、このようにしておけば、シャッタの開閉動を許容する空所の高さ寸法や横幅寸法を最小限度に抑えて当該光コネクタのコンパクト性を最良に保つことが可能である。

【 0 0 1 3 】

本発明では、上記シャッタの開閉動を許容する空所が上記ボディの上面で開放されていてもよく、こうしておけば、当該空所をボディの上壁で取り囲んだ場合に比べてその上壁の厚さ分だけボディの高さ寸法が低くなるので、当該光コネクタの低背化が促進される。また、上記挿入空間及び上記空所のうちのボディの上面で開放された開放口が、ボディに装着されたカバーによって覆われているという構成を採用すると、上記した当該光コネクタのコンパクト性を最良に保つことができるにもかかわらず、ボディの上面で開放された開放口からのゴミの進入がカバーによって防止され、当該光コネクタの光学特性が進入したゴミによって損なわれることがなくなる。

【 0 0 1 4 】

ボディにカバーを装着する構成を採用した場合には、上記フリクションばねとして、上記カバーの一部を切り起こして形成されたばね片を活用することも可能であり、これによれば、部品点数を減少させて価格を安く抑えることが可能になる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明では、上記シャッタが着色されており、その着色が上記挿抜口を通して見えるようになっていることが望ましい。この構成であれば、シャッタの着色を、当該光コネクタの種別に応じて異ならせておくことが可能になり、そうしておくことによって、挿抜口を通してシャッタの色を見分けるだけでその光コネクタがどの種別に属するものであるかを容易に判別することが可能になる。そのため、たとえば、送信用か受信用かの区別、光伝送速度の区別などを容易に識別することができるようになり、使用者による誤用が未然に防止されるようになる。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

図 1 は本発明に係るシャッタ付き光コネクタの構成部品を概略で示した分解斜視図、図 2 は本発明の実施形態に係る光コネクタのプラグ未挿入状態での横断平面図、図 3 は光コネクタのプラグ挿入状態での横断平面図、図 4 は光コネクタのボディ 1 の縦断側面図、図 5 は光コネクタの正面図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 のように、このシャッタ付き光コネクタは、前端に短い筒部 1 1 が突設された平面視、側面視及び正面視が矩形の扁平なボディ 1 を有する。図 2 ～図 4 に見られるように、このボディ 1 において、筒部 1 1 の内部空間は相手方光コネクタとしてのプラグ P が挿抜される挿入口 1 2 として形成されており、この挿入口 1 2 の直径はプラグ P の外周直径よりもやや長い寸法になっている。また、ボディ 1 には上記挿抜口 1 2 に連通するプラグ P の挿入空間 1 3 が前後方向にまっすぐに形成されていて、その後端に臨んで光素子取付スペース 1 4 が形成されている。この光素子取付スペース 1 4 には下方から挿入された光素子 2 がその光素子取付スペース 1 4 に設置されている。そして、図 3 のように、上記挿抜口 1 2 を

通して挿入空間 13 に挿入されたプラグ P の端部 P1 が光素子 2 に対向して光電変換が行われるようになっている。また、上記挿入空間 13 の長手方向（前後方向）の中間部には、その左右に張り出した凹所 14 が備わっていて、この凹所 14 を活用してフリクションばね 3 が取り付けられている。このフリクションばね 3 は、左右一对の弾性片 31, 31 を有している。そして、これらの弾性片 31, 31 が、挿入空間 13 に挿入されて所定位置にセットされたプラグ P の外周面に左右両側から弾接することによって、プラグ P のがたつきを抑える位置決めばねとして、あるいは、そのプラグ P に帯電している正電気を取り除くためのアース接片として利用されている。

【0018】

上記挿入空間 13 には、挿抜口 12 の側方に張り出した空所 15 が付設されている。そして、上記挿入空間 13 とこの空所 15 とによって形作られている平面視扇形の部分が、ボディ 1 の上面で開放され、その開放箇所が開放口 16 になっている。

【0019】

また、上記空所 15 には肉厚部 17 が形成されていて、この肉厚部 17 に形成された孔部 18 に細いシャフトでなる支軸 4 の下端を圧入状に差し込んで取り付けられている。このため、上記支軸 4 の軸線方向がボディ 1 の厚さ方向に一致している。

【0020】

5 はシャッタであり、その基部に設けられた軸孔 51 を上記支軸 4 に挿入することによってその支軸 4 に取り付けられている。この取付状態では、シャッタ 5 が、支軸 4 を中心として挿入空間 13 を横切る形態で挿抜口 12 を閉じる閉位置（図 2 参照）と上記空所 15 に退避して挿抜口 12 を開放する開位置（図 3 参照）との間で開閉動可能である。また、シャッタ 4 には、ねじりコイルばねでなるトーションばね 6 が取り付けられ、このトーションばね 6 によってシャッタ 5 が閉位置側に向けて常時弾発付勢されている。

【0021】

図 1 又は図 5 に示したように、ボディ 1 にはその上方からカバー 7 が装着され

ており、このカバー 7 によって上記開放口 1 6 が覆われている。

以上のように構成されたシャッタ付き光コネクタにおいて、プラグ未挿入状態では、図 2 のようにトーションばね 6 によって弾発付勢されて閉位置に閉動しているシャッタ 5 が、挿入口 1 2 をボディ 1 の内側から完全に塞いでいるので、この挿入口 1 2 からゴミが挿入空間 1 5 などに進入することはない。また、光素子 2 の発行が挿入口 1 2 から外部に露出することもない。このシャッタ 5 は、挿抜口 1 2 を通して挿入空間 1 3 にプラグ P を挿入したときに、そのプラグ P によって押し開かれ、プラグ P が挿入空間 1 3 に挿入されて所定位置にセットされた状態では、図 3 のように挿入空間 1 3 の側部の空所 1 5 に退避している。

【 0 0 2 2 】

この実施形態では、フリクションばね 3 を単独部品として形成してあるけれども、この点は、このフリクションばねを、カバー 7 の一部を切り起こして形成されたばね片によって形成しておいてもよい。図 6 にその一例を示してあり、同図のものでは、カバー 7 の左右の側壁の一部を内側に切り起こして左右一対のばね片 7 1, 7 1 を形成し、これらのばね片 7 1, 7 1 が、ボディ 1 の挿入空間 1 3 の左右両側に形成された欠除部 1 9, 1 9 に配備されるようにしてある。また、図 7 に他の例を示してあり、同図のものでは、カバー 7 の上壁の一部を内側に切り起こして片持ち梁状のばね片 7 2 を形成し、このばね片 7 2 が、ボディ 1 の挿入空間 1 3 の上側に形成された欠除部 1 9 に配備されるようにしてある。図 8 にさらに他の例を示してあり、同図のものでは、カバー 7 の上壁の一部を内側に切り起こして両持ち梁状のばね片 7 3 を谷形に形成し、このばね片 7 3 が、図 7 に示したものと同一形状ないし構造のボディ 1 の挿入空間 1 3 の上側に形成された欠除部 1 9 に配備されるようにしてある。なお、図 8 に示したばね片 7 3 では、その谷底部分に幅方向に延びるリブ状の湾曲条 7 4 を下向きに突き出る形態で形成してあり、この湾曲条 7 4 によってばね片 7 3 の幅方向での剛性を高め、かつ、その湾曲条 7 4 を挟む両側の箇所を弾性を高めてある。このため、ばね片 7 3 が両持ち梁状であって幅方向での剛性が高いにもかかわらず、湾曲条 7 4 を挟む両側の箇所が弾性に富むようになるので、図 3 などに示した挿入空間 1 3 に挿入されて所定位置にセットされたプラグ P の外周面に上記湾曲条 7 4 を大きな力で

弾接させることが可能になる。このことから、ばね片73に、プラグPのがたつきを抑える位置決めばねとしての優れた機能や、そのプラグPに帯電している正電気を取り除くためのアース接片としての優れた機能を持たせることが可能になる。

【0023】

図1～図4を参照して説明した実施形態の光コネクタにおいて、ボディ1は、基本的に従来の丸形光コネクタに採用されていたボディと同じ構造のものである。すなわち、従来の丸形光コネクタでは、プラグの挿入空間に付設されて上記挿抜口の側方に張り出した上記空所が形成されていて、その空所が電気接点の取付スペースとして活用されていたのであるけれども、この実施形態では、挿入空間13とその側部の空所15とが平面視扇形を形作るように形成しており、その扇形の部分の中でシャッタ5を開閉動させ、しかも、その空所15を活用してシャッタ5をボディ1に取り付けてある。そのため、ボディ1ひいては当該光コネクタの横幅寸法が従来の丸形光コネクタと同一寸法の範囲内に収まっている。また、ボディ1ひいては当該光コネクタの高さ寸法についても従来の丸形光コネクタと同一寸法の範囲内に収まっている。したがって、当該光コネクタは、従来の丸形光コネクタと同等のコンパクト性を保っているものでありながら、シャッタ5によってゴミの進入防止機能や光漏れ防止機能が発揮されるようになっている。

【0024】

図1～図4で説明した実施形態の光コネクタにおいて、シャッタ5を赤色や黄色などの任意の色に着色しておくことが望ましい。そのようにしておくこと、シャッタ5の色が挿抜口12を通して外部から見えるので、シャッタ5の着色を、当該光コネクタの種別に応じて異ならせておけば、挿抜口5を通してシャッタ5の色を見分けるだけでその光コネクタがどの種別に属するものであるかを容易に判別することが可能になる。したがって、たとえば、送信用か受信用かの区別、光伝送速度の区別などを容易に識別することができるようになり、使用者による誤用が未然に防止されるようになる。

【0025】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、従来の丸形光コネクタのコンパクト性を損なうことなく、特にその高さ寸法や横幅寸法を長くすることなく、シャッタを具備させてプラグ未挿入時の挿抜口からのゴミの侵入や光漏れを防ぐことができるようになる。また、シャッタを着色しておくことによって、当該光コネクタの種類の識別を容易にできるようになり、そのことが、使用者による誤用防止に役立つ。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るシャッタ付き光コネクタの構成部品を概略で示した分解斜視図である。

【図 2】

本発明の実施形態に係る光コネクタのプラグ未挿入状態での横断平面図である。

【図 3】

光コネクタのプラグ挿入状態での横断平面図である。

【図 4】

光コネクタのボディの縦断側面図である。

【図 5】

光コネクタの正面図である。

【図 6】

カバーにフリクションばねを具備させた事例の要部の分解斜視図である。

【図 7】

カバーにフリクションばねを具備させた他の事例の要部の分解斜視図である。

【図 8】

カバーにフリクションばねを具備させたさらに他の事例の要部の分解斜視図である。

【符号の説明】

- 1 ボディ
- 2 光素子

3 フリクションばね

4 支軸

5 シャッタ

1 2 挿抜口

1 3 挿入空間

1 5 空所

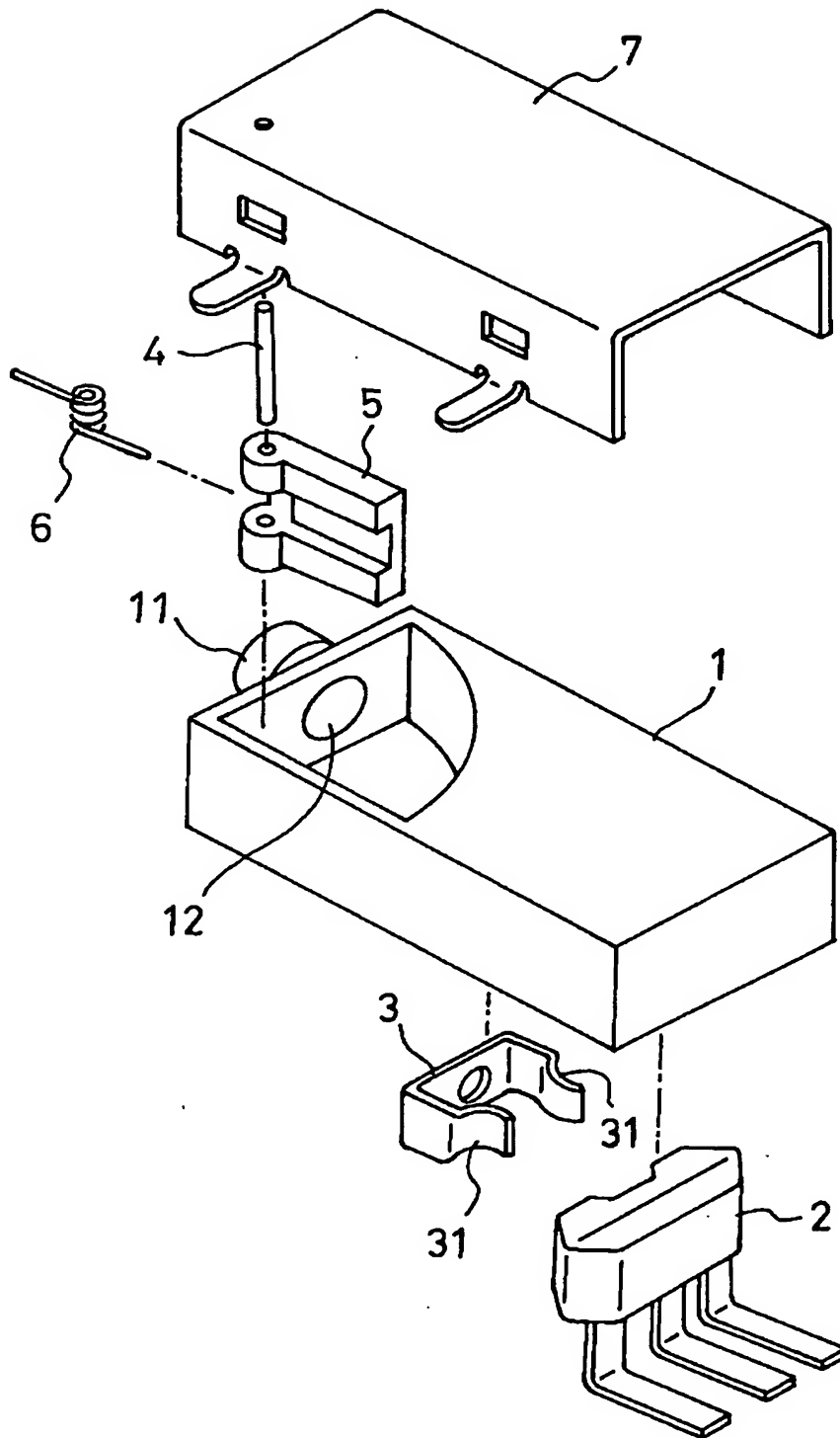
1 6 開放口

7 1, 7 2, 7 3 ばね片

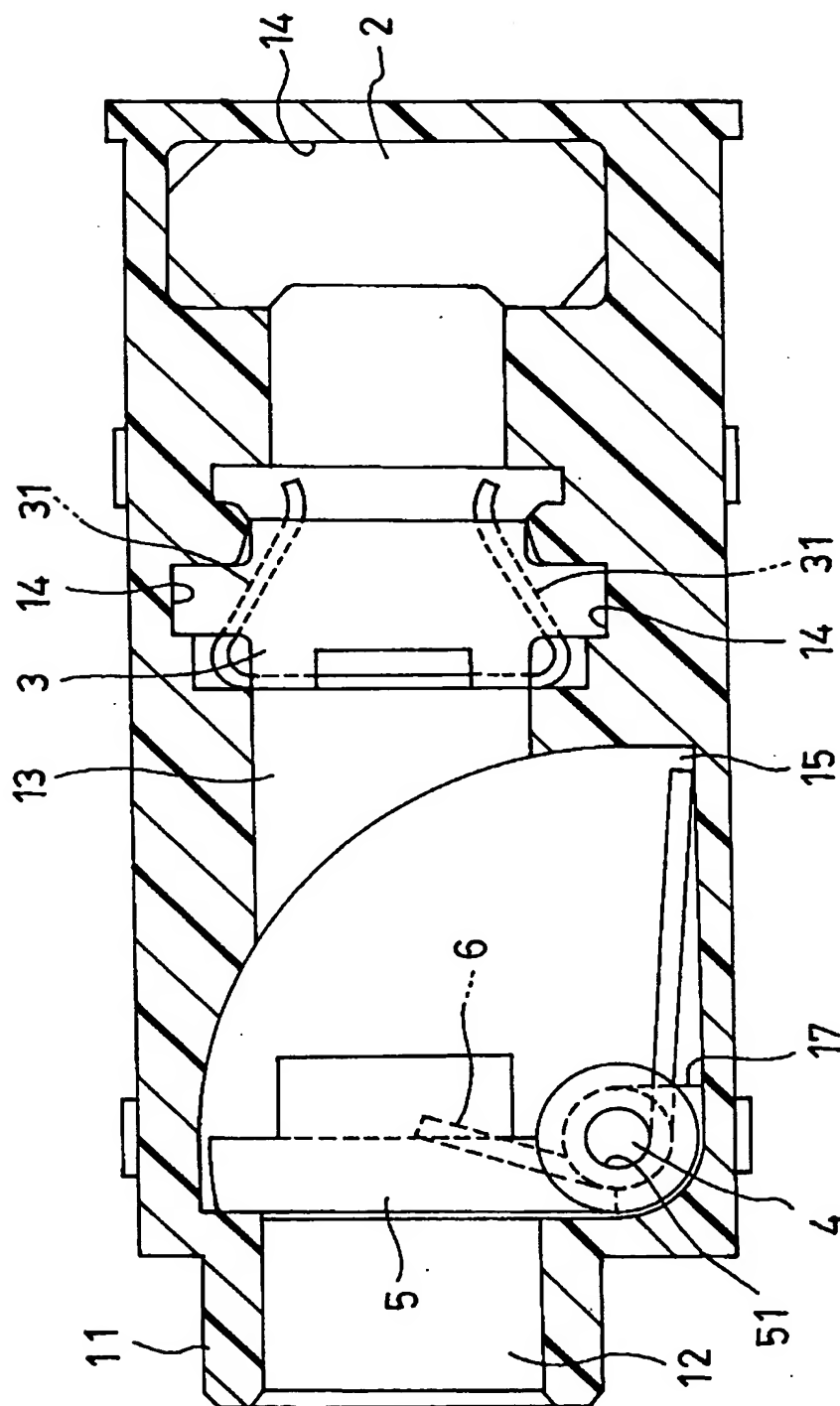
P プラグ

【書類名】 図面

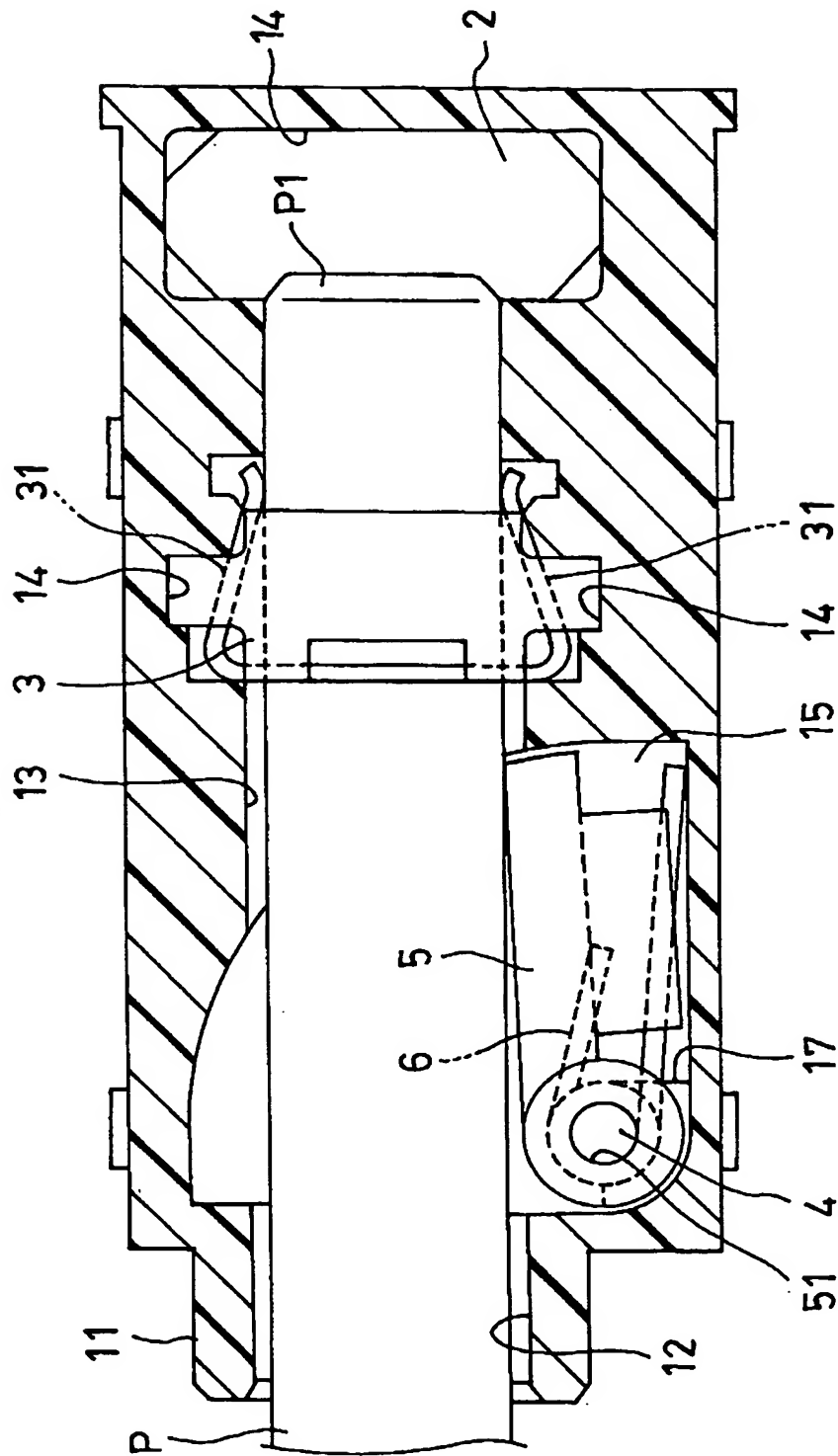
【図 1】



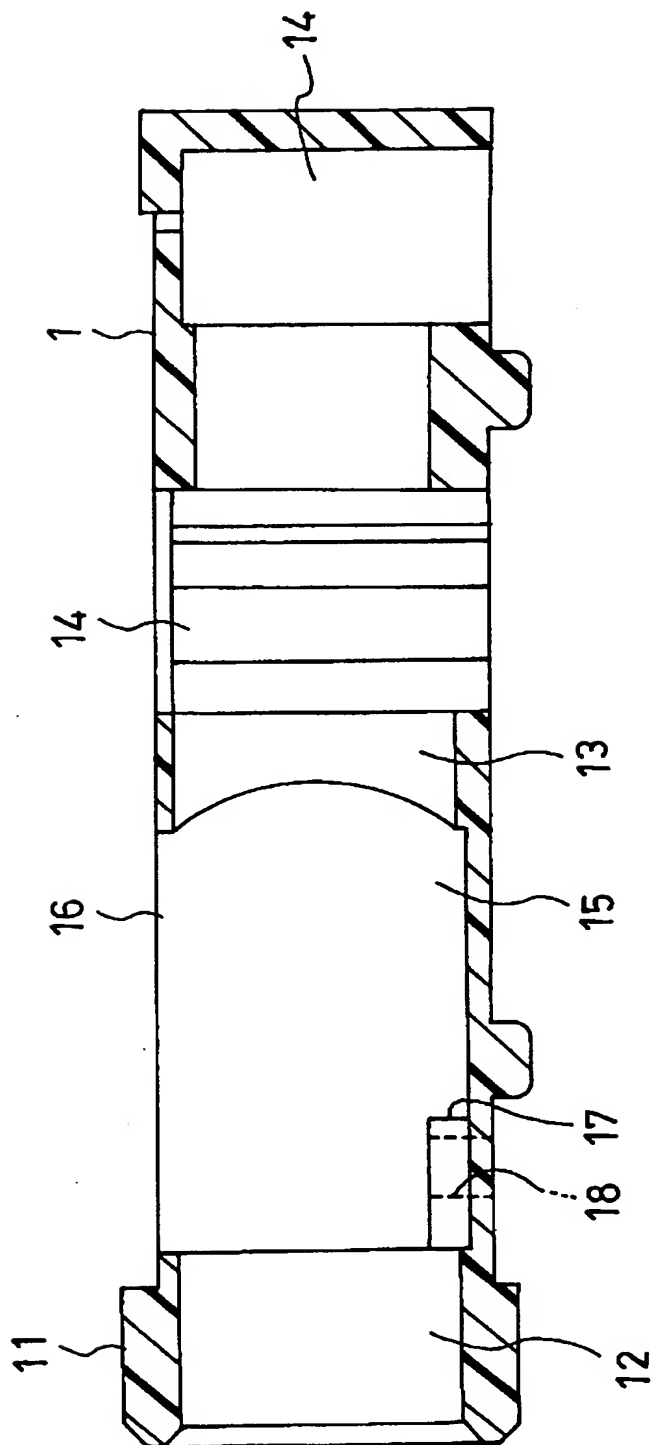
【図2】



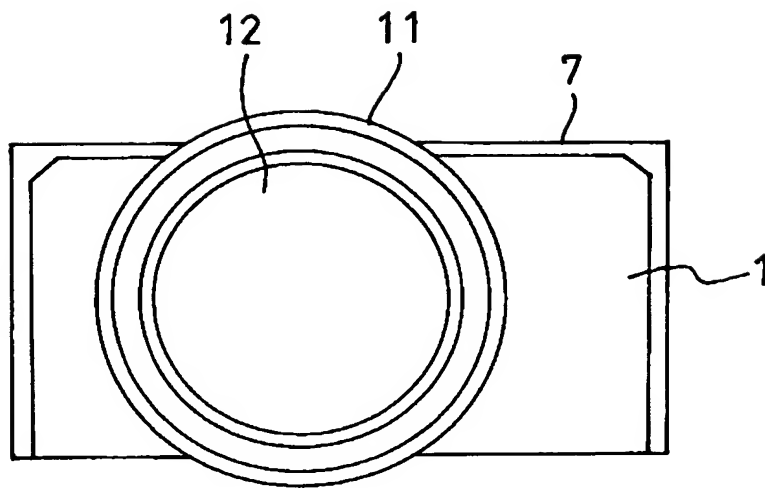
【図 3】



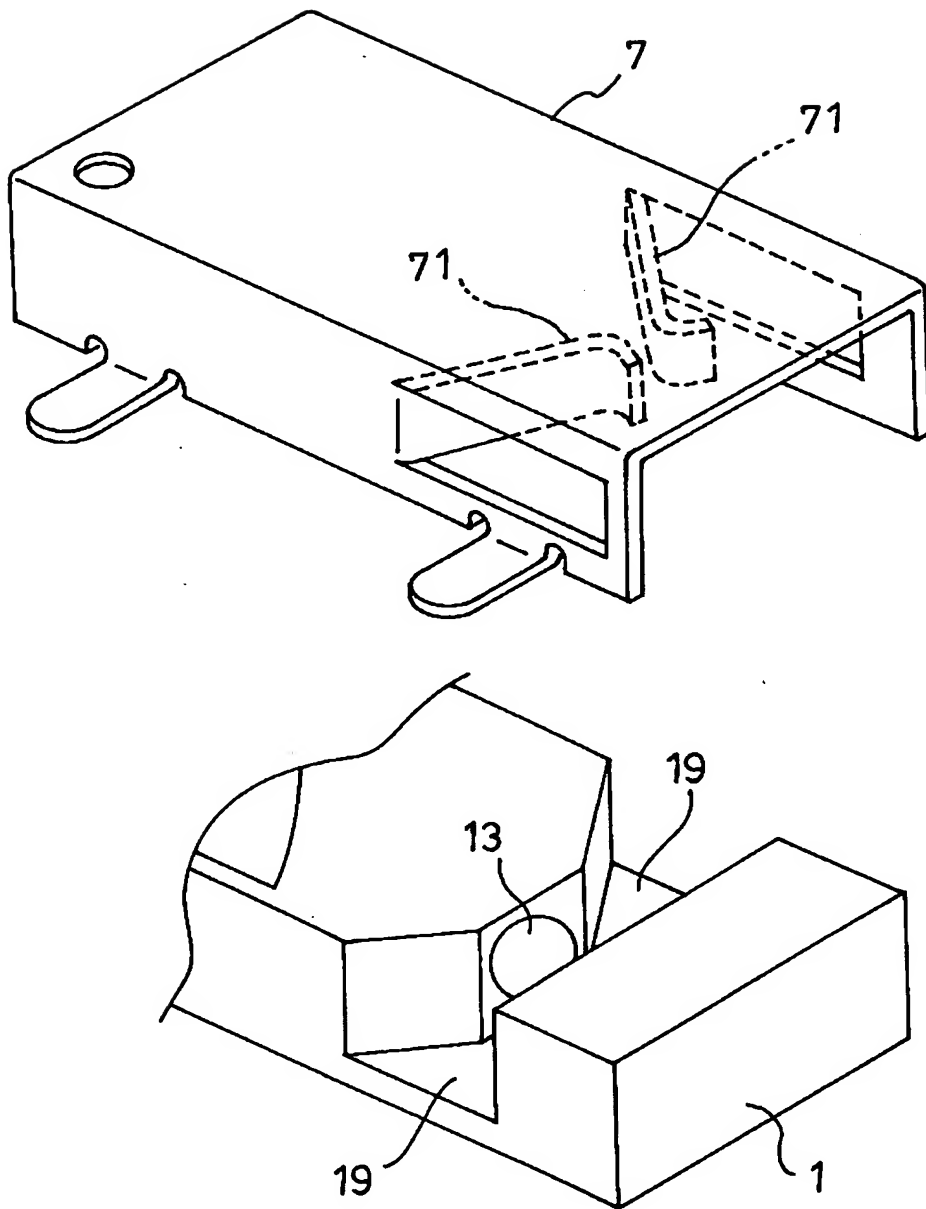
【図4】



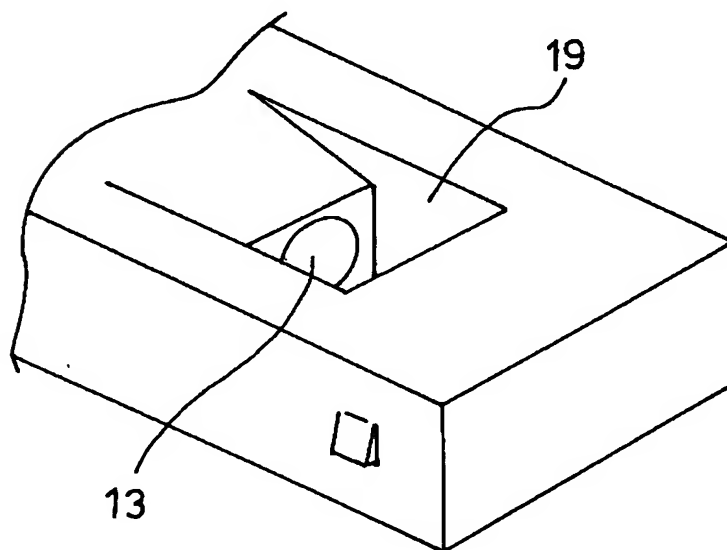
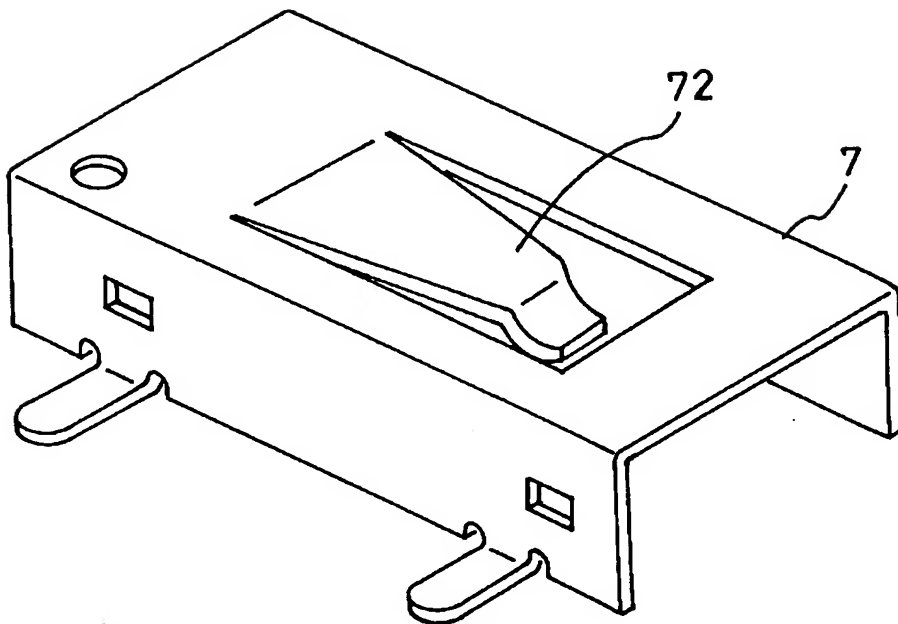
【図 5】



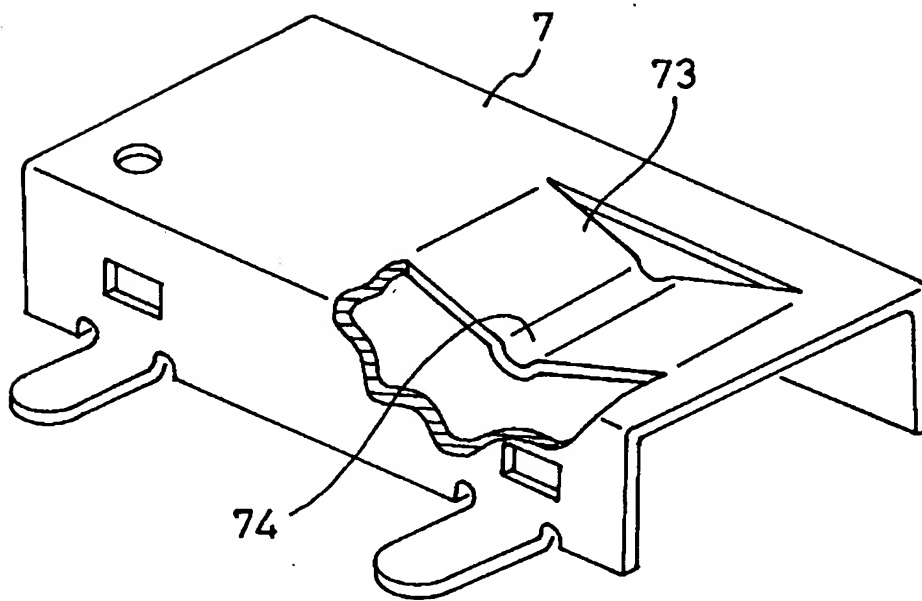
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の丸形光コネクタのコンパクト性を損なうことなく、特にその高さ寸法や横幅寸法を長くすることなく、シャッタを具備させてプラグ未挿入時の挿抜口からのゴミの侵入や光漏れを防ぐことができるようにする。シャッタを着色しておくことによって、光コネクタの種類の識別を容易にできるようにする。

【解決手段】 プラグPの挿抜口12及びプラグPの挿入空間13を有するボディ1に光素子2を設置する。挿入空間13に、挿抜口12の側方に張り出した空所15を付設し、その空所15に支軸4を介してシャッタ5を取り付ける。シャッタ5を閉方向に弾発付勢しておく。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000194918]

1. 変更年月日 1990年10月17日
[変更理由] 名称変更
住 所 大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号
氏 名 ホシデン株式会社